

原料药生产企业环保风险识别与防控机制研究

冯宇

山东齐都药业有限公司

DOI:10.12238/eep.v8i1.2430

[摘要] 原料药生产企业面临的环保风险包括原材料采购与储存、生产工艺过程、废弃物处理等多个方面,具有高度的专业性与复杂性。本文通过分析这些风险的源头与影响,探讨了企业如何构建有效的环保风险防控机制。文章提出,建立完善的环境管理体系、制定切实可行的防控策略、以及构建快速响应的应急机制是防范环保风险的关键。同时,政策法规、技术创新和人才队伍建设等保障措施也起到了至关重要的支撑作用。本研究为原料药生产企业环保管理提供了理论依据和实践指导。

[关键词] 原料药生产企业; 环保风险识别; 防控机制; 保障措施

中图分类号: S986.5 文献标识码: A

Research on the Identification and Prevention and Control Mechanism of Environmental Risks in Bulk Pharmaceutical Chemical Production Enterprises

Yu Feng

Shandong Qidu Pharmaceutical Co., Ltd.

[Abstract] The environmental risks faced by active pharmaceutical ingredient (API) production enterprises include various aspects such as raw material procurement and storage, production processes, and waste disposal, all of which are highly specialized and complex. This paper analyzes the sources and impacts of these risks and explores how enterprises can build effective environmental risk prevention mechanisms. The study suggests that establishing a comprehensive environmental management system, developing practical risk prevention strategies, and constructing a rapid response emergency mechanism are key to mitigating environmental risks. Additionally, policy regulations, technological innovation, and talent development measures play a crucial role in supporting these mechanisms. This research provides theoretical foundations and practical guidance for environmental management in API production enterprises.

[Key words] API manufacturing enterprises; Environmental risk identification; Prevention and control mechanism; Guarantee measures

随着环保政策的日益严格与社会对企业环境责任要求的提高,原料药生产企业面临着严峻的环保风险挑战。环保风险不仅影响企业的合规性和可持续发展,还对环境和公众健康产生潜在威胁。因此,研究并实施有效的环保风险识别与防控机制,对企业自身和社会环境具有重要意义。本文将从风险识别、机制构建和保障措施三方面进行分析,探索优化环保风险管理的可行途径。

1 原料药生产企业环保风险识别

1.1 原材料采购与储存风险

在原料药生产过程中,许多化学原料具有毒性、腐蚀性或其他危险特性,如果未按照安全标准进行采购和储存,将对环境造成严重污染。例如,某些化学原料在运输过程中容易受到高温或潮湿影响,可能发生分解或挥发,释放出氯化氢、氨气等有害气体。

这些气体若未得到有效控制,可能污染空气,并通过降雨渗透进入水源,形成二次污染,进一步危害环境和公众健康。

原材料储存是生产过程中的关键环节,其管理状况直接影响企业的环保风险^[1]。如果储存设施未按照安全标准设计或未定期检查维护,可能导致化学原料泄漏。腐蚀性物质若存储不当,可能因容器破损或密封不严进入土壤或水体,造成持久污染。尤其当储存设施与周围环境不协调时,泄漏的化学物质可能通过地表水或地下水传播,给水源和生态系统带来长期威胁。

1.2 生产工艺过程风险

在原料药生产过程中,关键工艺环节如溶剂萃取、蒸馏浓缩和化学合成等通常伴随大量废气、废水和有害气体的排放,若未采取有效的污染控制措施,将严重影响环境质量。例如,在蒸馏浓缩过程中,若溶剂未完全回收,或废气未经处理,容易导致有

机溶剂大量排放,造成空气污染;废水中的有毒化学物质如果未进行充分处理,可能渗透至水体并污染土壤,破坏生态系统的平衡。因此,必须加强对这些环节的污染防控和废弃物的回收利用,以减少环境污染风险。

部分企业受限于技术更新滞后,仍在沿用传统生产工艺,既影响了生产效率,也加剧了资源浪费和污染排放。传统废水处理工艺存在效率低、设施老化等问题,导致未达到环保标准的废水排放,严重污染水体。落后的生产技术还无法实现资源的最大化利用,导致能源消耗过高和污染物过量排放,进一步加重了环境负担。

1.3 废弃物处理风险

原料药生产企业产生的固体废弃物种类繁多,包括生产残渣、包装材料和废弃容器等,其中一些含有化学残留物或有害成分。如果没有进行科学分类和合理处置,这些固废极易成为环境污染源。例如,在原料药生产过程中,废弃的化学溶剂桶、生产残渣和过滤材料等常常含有有害化学物质,如重金属或有机溶剂,如果未经妥善分类和处理,可能会渗透至土壤和水源,造成严重的环境污染。

废水和废气是原料药生产企业的主要排放物。由于部分企业生产工艺陈旧,废水和废气处理设施普遍存在效率低下、设备老化和维护不当等问题,导致污染物未能得到有效控制。特别是在废水处理方面,老化设施和不规范的运营管理造成排放水质未达标,严重污染水体。废气处理上,许多企业依然依赖传统的吸附和沉降技术,未采用先进的脱硫、脱氮或催化氧化技术,导致有害气体未经有效净化直接排放,严重影响空气质量,增加了企业的环境治理成本及合规风险。

2 原料药生产企业环保风险防控机制构建

2.1 建立环境管理体系

环境管理体系是企业防控环保风险的核心基石。ISO 14000 系列标准作为全球公认的环境管理框架,能够帮助企业建立系统化、规范化的环境管理体系^[2]。企业在应用该标准时,应通过设立专门的环境管理部门,明确岗位职责,确保环保责任层层落实。企业需要定期对生产工艺、设施设备及环境影响进行评估,及时发现问题并采取有效整改措施,确保其生产活动符合国家和地方的环保法律法规要求,减少对环境的负面影响。

ISO 14000 标准强调从原材料采购到产品最终废弃物处理的全过程环境管理。企业应通过控制和优化生产过程中的每个环节,确保其对环境的影响降到最低。企业还应加强员工环保意识的培养,通过定期环保培训,提升全员的环保责任感和执行力。通过这一系列措施,企业不仅能降低生产成本,还能提升环境保护水平,推动可持续绿色发展,实现社会效益与经济效益的双赢。

2.2 制定风险防控策略

在环保风险管理中,风险评估是防控策略的基础。企业应依据相关环保法律法规及行业标准,结合自身的生产特性,开展全面的环保风险评估应覆盖生产过程中所有关键环节,包括废

水、废气排放、噪声污染和危险废弃物处理等^[3]。评估过程需对每一环节的潜在环境风险进行详细识别与分析,特别关注污染物排放的种类、数量及其对环境的影响。通过量化评估各类风险的严重性与发生概率,企业能够针对性地制定切实可行的防控措施,优化生产流程,提升环保设施的效率,从而有效降低环境事故发生的风险,确保符合法规要求并减少环境损害。

风险防控策略应具备层次性和针对性。对于高风险环节,如废水废气处理和危险化学品储存,企业应采取严格的技术控制与管理措施。采用先进的污水处理技术,通过精确的水质监测与控制,确保废水排放符合环保标准。对于低风险环节,则可通过日常管理和流程优化进行管控,减少不必要的环境污染。另外,清洁生产技术能够有效减少资源消耗、降低污染物排放,不仅有助于环境保护,也能为企业带来可观的经济效益,实现环保与经济效益的双赢。

2.3 构建应急响应机制

原料药生产企业必须制定针对环保风险的应急预案,并定期组织演练。应急预案的制定应充分考虑可能发生的各类环境突发事件,如化学品泄漏、废气废水超标排放及自然灾害等。企业应根据不同的风险源特征和可能影响范围,设计不同级别的应急响应流程。特别是在突发事件发生时,企业应细化各环节的应急处理措施,确保各部门能够迅速且高效地响应,避免因反应迟缓造成更大环境损害。应急预案还应明确各部门的责任分工,确保各岗位职责清晰、信息流畅,以实现高效的协作与协调。

应急响应机制的有效性不仅取决于完善的制度设计,还需要充足的物资储备。企业应准备适量的防护设备、泄漏封堵工具和应急医疗设施等应急物资,确保在突发事件中能够及时使用。定期组织应急演练是检验应急预案可行性和操作性的关键,通过演练,员工可以熟悉应急操作流程,发现预案中的不足并加以改进。企业还应加强与外部应急力量如消防、环保部门的联动,提升整体应急处理能力。通过不断优化应急预案,企业能够在突发环境事故中最大限度减少环境损害,降低社会负面影响。

3 原料药生产企业环保风险防控机制的保障

3.1 政策法规保障

国家及地方政府出台了一系列环境保护政策法规,如《环境保护法》、《水污染防治法》、《大气污染防治法》等,这些法律法规为企业提供了明确的环保要求和约束^[4]。原料药生产企业必须深入理解并严格遵守这些法律法规,确保企业的环保活动符合法定标准。在实际操作中,企业可以通过定期法律培训、聘请环保法律顾问等方式,提升管理人员对环保政策法规的认识,做到依法合规生产。

在许多国家和地区,政府不仅制定了严格的环保法规,还为企业提供了环保资金支持或税收优惠等激励措施。这些政策激励企业加大环保投入,推动清洁生产技术的应用与环境管理体系的建设。企业在投资环保设备、升级生产设施时,可能获得政府的财政补贴或税收减免,从而减轻其经济压力,鼓励其进行环保投资,进一步提升企业的环保管理水平。

3.2 技术创新保障

随着技术的不断进步,新的环保技术日益涌现。原料药生产企业应当加大对环保新技术的研发和引进力度。采用先进的废水处理技术、废气治理设施和固废资源化利用技术,能够有效提升生产过程中的环保效率。企业还可以加强与科研机构、高校等的合作,共同研发适合企业生产特点的环保技术,不断提升环保管理水平。

产学研合作是技术创新的重要途径。企业可以与科研机构、高等院校合作,建立技术研发平台,共同推动环保技术的研发与转化。这不仅能够帮助企业在环保领域实现技术突破,还能促进产学研的资源共享和技术的迅速应用。通过技术创新,企业能够更加高效、经济地处理废弃物,降低污染物的排放,从源头上减少对环境的负面影响。

3.3 人才队伍保障

环保工作需要专业的技术人员和管理人员。原料药生产企业应当加大对环保人才的引进和培养力度,尤其是环保工程师、环境监测人员、废水废气处理技术人员等。企业应通过招聘具备环境工程、化学工程等专业背景的环保人才,为生产过程中的污染控制和废弃物管理提供专业支持。企业应定期组织环保法规、绿色生产工艺及污染治理技术的培训,提升现有员工的环保意识与技术水平,确保环保措施的有效实施。

除了专业人才的支撑,全员的环保意识也是企业防控环保风险的关键。企业应定期组织员工开展环保培训,尤其是生产车间和后勤人员,确保其生产过程中能够遵守环保操作规程,减

少环境污染事件的发生。企业还可以通过设置环保岗位责任制,推动员工积极参与到环保管理中来,实现全员共同参与环保的目标。

4 结论

通过对原料药生产企业环保风险识别、风险防控机制构建及保障措施的分析,本文明确了在面对日益严峻的环保形势下,企业应如何有效应对环保挑战。建立完善的环保管理体系、制定科学的防控策略、以及构建应急响应机制是有效应对环保风险的关键。与此同时,政策法规支持、技术创新与人才队伍建设等保障措施能够为企业的环保工作提供坚实的基础。随着环保要求的不断提升,企业需要继续深化环保管理,推动绿色生产,实现可持续发展目标。

[参考文献]

- [1]张光玺.油田油气生产安全环保风险及管控措施探讨[J].中国石油和化工标准与质量,2023,43(18):59-61.
- [2]王明玉,丁建军,郭中宝,等.体育工艺产品环保风险分析及管控要点[J].中国建材科技,2023,32(04):106-108.
- [3]阳银林.关于排污企业环保风险管控的几点思考[J].能源与节能,2021,(02):71-72.
- [4]赵玉乐.化工生产中的环保问题[J].化工设计通讯,2018,44(09):182.

作者简介:

冯宇(1982-),男,汉族,山东省淄博市人,本科,工程师,研究方向:原料药生产管理、安全环保专业管理。